

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局  
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類7 H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46		A1	(11) 国際公開番号 WO00/63970
			(43) 国際公開日 2000年10月26日(26.10.00)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02333</p> <p>(22) 国際出願日 2000年4月11日(11.04.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/109352 1999年4月16日(16.04.99) JP 特願平11/167903 1999年6月15日(15.06.99) JP</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 木村 涼(KIMURA, Suzushi)[JP/JP] 〒561-0802 大阪府豊中市曾根東町2-5-3 Osaka, (JP) 檜森剛司(HIMORI, Tsuyoshi)[JP/JP] 〒573-0073 大阪府枚方市星丘2-11-10 Osaka, (JP) 橋本興二(HASHIMOTO, Koji)[JP/JP] 〒658-0021 兵庫県神戸市東灘区深江本町1-13-26 Hyogo, (JP)</p>		<p>(11) 国際公開番号 WO00/63970</p> <p>(43) 国際公開日 2000年10月26日(26.10.00)</p> <p>(74) 代理人 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.) 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書 補正書</p>	
<p>(54) Title: MODULE COMPONENT AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME</p> <p>(54) 発明の名称 モジュール部品とその製造方法</p> <p>(57) Abstract A module component in which chip parts are embedded in a circuit board and a method of manufacturing of the same. The module component can have desired circuit characteristics and functions stably even if the size of a part is miniaturized, is produced with high efficiency, and suitable for mechanical mounting. Since a desired circuit is formed by arranging a prescribed number of parts according to a prescribed rule, no heat treatment of embedded parts is required when making a module. Since each chip part has values conforming to the specifications, the circuit characteristic, functions and dimensional accuracy or the like can be stably obtained as designed. Since the chip parts are arranged according to the prescribed rule, insertion of the chip parts can be easily automated and speeded up, and miniaturization of the chip parts is coped with sufficiently. Moreover, the circuit structure can be changed flexibly and easily only by changing the insertion positions and types of chip parts.</p>			
<p>Figure (a) shows a cross-sectional view of a module component. It features a base layer (10) with a central channel (2). On either side of the channel are two layers of chip parts (3) and (4a, 4b). Above the chip parts are layers (5) and (6), and a top layer (7). Various labels (1, 2, 3, 4a, 4b, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) point to specific parts of the structure. Figure (b) shows a top-down view of the chip parts arrangement. It consists of a central rectangular area with a grid of smaller rectangles (8) representing the chip parts. The grid is bounded by lines labeled (2) and (3). The entire structure is labeled with (1) at the top and (10) at the bottom. A horizontal line labeled (A) is at the bottom left, and a horizontal line labeled (A') is at the bottom right.</p>			

E P

U S

## 特許協力条約

P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
 [P C T 18条、P C T規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 2 8 6 5 - P 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 2 3 3 3	国際出願日 (日.月.年)	11.04.00	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(P C T 18条)の規定に従い出願人に送付する。  
 この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎
  - a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
    - この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
  - b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
    - この国際出願に含まれる書面による配列表
      - この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
      - 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
      - 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
      - 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
      - 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。
2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
4. 発明の名称は
  - 出願人が提出したものと承認する。
  - 次に示すように国際調査機関が作成した。
5. 要約は
  - 出願人が提出したものと承認する。
  - 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(P C T規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、  
 第 1 図とする。 出願人が示したとおりである。  なし
  - 出願人は図を示さなかった。
  - 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 4-32780, Y2 (ソニー株式会社) 6. 8月. 1992 (06. 08. 92) 全文, 第7図	1, 4, 7-9, 13
Y	全文, 第7図	2-3, 5-6, 10-12, 14-15
A	全文, 第7図 (ファミリーなし)	16-30

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

30. 06. 00

## 国際調査報告の発送日

11.07.00

## 国際調査機関の名称及び先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

池渕 立

4R 2929



電話番号 03-3581-1101 内線 3470

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, 59-30549, Y2 (日立電子株式会社) 31. 8月. 1984 (31. 08. 84) 全文, 第2図 (ファミリーなし)	2-3, 14-15
Y	JP, 56-125891, A (アルプス電気株式会社) 2. 10月. 1981 (02. 10. 81) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6
Y	日本国実用新案登録出願55-72664号 (日本国実用新案登録 出願公開56-174883号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (東京芝浦電気株式会社) 23. 12月. 1981 (23. 12. 81) 全文, 第3図 (ファミリーなし)	10-12
A	JP, 8-228066, A (国際電気株式会社) 3. 9月. 1996 (03. 09. 96) 全文、図1-8 (ファミリーなし)	16-30

*on paper* \*

## 特許協力条約

発信人 日本国特許庁 (国際調査機関)

出願人代理人  
岩橋 文雄

殿

あて名

〒 571-0050  
大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株  
式会社 知的財産センター

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨  
の決定の送付の通知書(法施行規則第41条)  
〔PCT規則44.1〕発送日  
(日.月.年)

11.07.00

今後の手続きについては、下記1及び4を参照。

出願人又は代理人  
の書類記号 P 22865-P 0  
部品商開C  
21617国際出願番号  
PCT/JP00/02333国際出願日  
(日.月.年)

11.04.00 ✓

出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社

1.  国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出  
出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる (PCT規則46参照)。

いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。

詳細については添付用紙の備考を参照すること。  
どこへ 直接次の場所へThe International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No. : (41-22) 740.14.35

詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。

2.  国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項 (PCT17条(2)(a)) の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。3.  法施行規則第44条 (PCT規則40.2) に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。4. 今後の手続： 出願人は次の点に注意すること。  
優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているよう、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。  
出願人が優先日から3ヶ月まで(官庁によってはもっと遅く)国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19ヶ月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。  
国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第II章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20ヶ月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号権限のある職員  
特許庁長官

電話番号 03-3581-1101 内線 3

4R 2929

(添付用紙を参照)  
RECEIVED  
2000  
Patent Dep.  
IPC

様式PCT/ISA/220 (1998年7月)

## 様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

### PCT19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手続においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別の理由がある場合を除き、通常PCT19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

#### 補正の対象となるもの

PCT19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT34条の規定に基づく国際予備審査の手続きにおいて請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT34条の規定に基づく国際予備審査の手続においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT28条（又はPCT41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

#### いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

#### 補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を出した／する場合については、以下を参照すること。

#### どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直さなければならない（PCT実施細則第205号（b））。

補正是国際公開の言語で行う。

#### 補正書にどのような書類を添付しなければならないか

##### 書簡（PCT実施細則第205号（b））

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT19条（1）に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT19条（1）に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- (i) この請求の範囲は変更しない。
- (ii) この請求の範囲は削除する。
- (iii) この請求の範囲は追加である。
- (iv) この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- (v) この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。

様式 PCT/ISA/220 の備考 (続き)

次に、添付する書簡中の、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が 48 から 51 になった場合] :  
“請求の範囲 1-29、31、32、34、35、37-48 項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲 30、33 及び 36 項は変更なし。新たに請求の範囲 49-51 項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が 15 から 11 になった場合] :  
“請求の範囲 1-15 項は、補正された請求の範囲 1-11 項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が 14 で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :  
“請求の範囲 1-6 及び 14 項は変更なし。請求の範囲 7-13 は削除。新たに請求の範囲 15、16 及び 17 項を追加。” 又は  
“請求の範囲 7-13 は削除。新たに請求の範囲 15、16 及び 17 項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :  
“請求の範囲 1-10 項は変更なし。請求の範囲 11-13、18 及び 19 項は削除。請求の範囲 14、15 及び 16 項は補正された請求の範囲 14 項に置き換えられた。請求の範囲 17 項は補正された請求の範囲 15、16 及び 17 項に分割された。新たに請求の範囲 20 及び 21 項が追加された。”

“PCT 19 条(1)の規定に基づく説明書” (PCT 規則 46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる (明細書及び図面は PCT 19 条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならず、英語の場合又は英語に翻訳した場合に 500 語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならず、見出しを付すものとし、その見出しへ “PCT 19 条(1)の規定に基づく説明書” の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを誹謗する意見を記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関するのみ行うことができる。

国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT 19 条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書 (及び説明書) を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい (PCT 規則 55.3(a)、62.2 の第 1 文を参照)。詳細は国際予備審査請求書 (PCT/IEPA/401) の注意書参照。

国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT 19 条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT 出願人の手引きの第 II 卷を参照。

## 特許協力条約

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 P22865-P0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/02333	国際出願日 (日.月.年)	11.04.00	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

- この国際出願に含まれる書面による配列表
- この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
- 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
- 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は  出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は  出願人が提出したものを承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 1 図とする。  出願人が示したとおりである。

なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 4-32780, Y2 (ソニー株式会社) 6. 8月. 1992 (06. 08. 92) 全文, 第7図	1, 4, 7-9, 13
Y	全文, 第7図	2-3, 5-6, 10-12, 14-15
A	全文, 第7図 (ファミリーなし)	16-30

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

30. 06. 00

## 国際調査報告の発送日

11.07.00

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

池渕 立

4 R 2929



電話番号 03-3581-1101 内線 3470

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 59-30549, Y2 (日立電子株式会社) 31. 8月. 1984 (31. 08. 84) 全文, 第2図 (ファミリーなし)	2-3, 14-15
Y	JP, 56-125891, A (アルプス電気株式会社) 2. 10月. 1981 (02. 10. 81) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6
Y	日本国実用新案登録出願55-72664号 (日本国実用新案登録 出願公開56-174883号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (東京芝浦電気株式会社) 23. 12月. 1981 (23. 12. 81) 全文, 第3図 (ファミリーなし)	10-12
A	JP, 8-228066, A (国際電気株式会社) 3. 9月. 1996 (03. 09. 96) 全文、図1-8 (ファミリーなし)	16-30

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

**NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY**

(PCT Rule 24.2(a))

## From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IWAHASHI, Fumio  
Matsushita Electric Industrial  
Co., Ltd.  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi  
Osaka 571-8501  
JAPON

芳βC

<p>Date of mailing (day/month/year) 01 May 2000 (01.05.00)</p> <p>Applicant's or agent's file reference P22865-PO</p>	<p><b>IMPORTANT NOTIFICATION</b></p> <p>International application No. PCT/JP00/02333</p>
<p>品商圖C 21617</p>	

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. (for all designated States except US)  
KIMURA, Suzushi et al (for US)

International filing date : 11 April 2000 (11.04.00) ✓  
Priority date(s) claimed : 16 April 1999 (16.04.99)  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 15 June 1999 (15.06.99)  
List of designated Offices : 26 April 2000 (26.04.00)  
EP :AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE  
National :JP,US

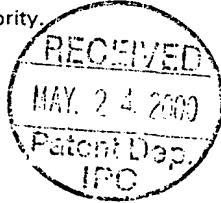
## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

**In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:**

- time limits for entry into the national phase
- confirmation of precautionary designations
- requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.



<p><b>The International Bureau of WIPO</b>  <b>34, chemin des Colombettes</b>  <b>1211 Geneva 20, Switzerland</b></p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer:</p> <p><b>Susumu Kubo</b> </p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
--	---

## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

**For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.**

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

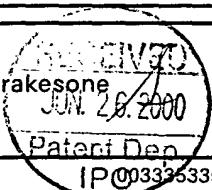
IWAHASHI, Fumio  
 Matsushita Electric Industrial  
 Co., Ltd.  
 1006, Oaza Kadoma  
 Kadoma-shi  
 Osaka 571-8501  
 JAPON

Date of mailing (day/month/year)
07 June 2000 (07.06.00)

Applicant's or agent's file reference P22865-PO	部品商開C 21617	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/02333	✓	International filing date (day/month/year) 11 April 2000 (11.04.00) ✓
International publication date (day/month/year) Not yet published		Priority date (day/month/year) 16 April 1999 (16.04.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR" in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
16 April 1999 (16.04.99)	11/109352	JP	26 May 2000 (26.05.00)
15 June 1999 (15.06.99)	11/167903	JP	26 May 2000 (26.05.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Somsak Thiphakesone Telephone No. (41-22) 338.83.38	
--	--	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IWAHASHI, Fumio  
Matsushita Electric Industrial  
Co., Ltd.  
1006, Oaza Kadoma  
Kadoma-shi  
Osaka 571-8501  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

26 October 2000 (26.10.00)

Applicant's or agent's file reference

P22865-PO

郵便番号  
21617

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/JP00/02333

International filing date (day/month/year)

11 April 2000 (11.04.00)

Priority date (day/month/year)

16 April 1999 (16.04.99)

Applicant

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 26 October 2000 (26.10.00) under No. WO 00/63970

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02333

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 4-32780, Y2 (Sony Corporation), 06 August, 1992 (06.08.92), Full text; Fig. 7	1, 4, 7-9, 13 2-3, 5-6, 10-12, 14-15
Y	Full text; Fig. 7	16-30
A	Full text; Fig. 7 (Family: none)	
Y	JP, 59-30549, Y2 (Hitachi Denshi, Ltd.), 31 August, 1984 (31.08.84), Full text; Fig. 2 (Family: none)	2-3, 14-15
Y	JP, 56-125891, A (Alps Electric Co., Ltd.), 02 October, 1981 (02.10.81), Full text; all drawings (Family: none)	5-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.72664/1980 (Laid-open No.174883/1981) (Tokyo Shibaura Denki K.K.), 23 December, 1981 (23.12.81), Full text; Fig. 3 (Family: none)	10-12

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 June, 2000 (30.06.00)Date of mailing of the international search report  
11 July, 2000 (11.07.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02333

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-228066, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 03 September, 1996 (03.09.96), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	16-30

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願



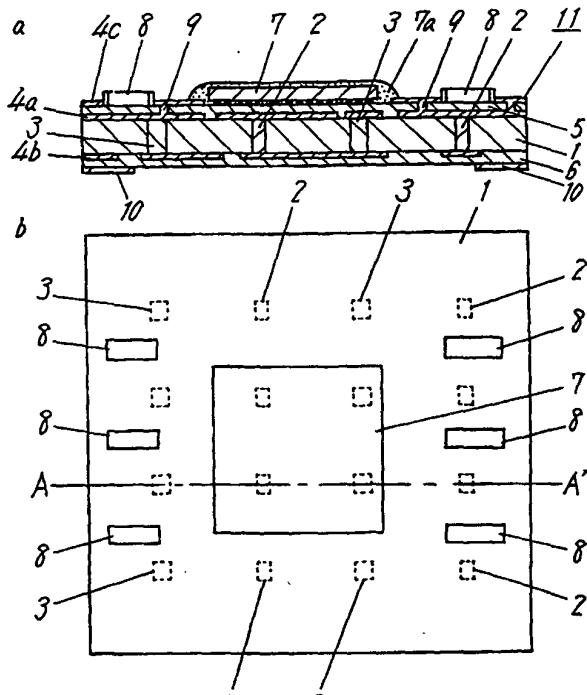
(51) 国際特許分類7 H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46	A1	(11) 国際公開番号 WO00/63970
		(43) 国際公開日 2000年10月26日(26.10.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02333		(74) 代理人 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.) 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)
(22) 国際出願日 2000年4月11日(11.04.00)		
(30) 優先権データ 特願平11/109352 1999年4月16日(16.04.99) 特願平11/167903 1999年6月15日(15.06.99)	JP JP	(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)		添付公開書類 国際調査報告書 補正書
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 木村 涼(KIMURA, Suzushi)[JP/JP] 〒561-0802 大阪府豊中市曾根東町2-5-3 Osaka, (JP) 檜森剛司(HIMORI, Tsuyoshi)[JP/JP] 〒573-0073 大阪府枚方市星丘2-11-10 Osaka, (JP) 橋本興二(HASHIMOTO, Koji)[JP/JP] 〒658-0021 兵庫県神戸市東灘区深江本町1-13-26 Hyogo, (JP)		

(54) Title: MODULE COMPONENT AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称 モジュール部品とその製造方法

(57) Abstract

A module component in which chip parts are embedded in a circuit board and a method of manufacturing of the same. The module component can have desired circuit characteristics and functions stably even if the size of a part is miniaturized, is produced with high efficiency, and suitable for mechanical mounting. Since a desired circuit is formed by arranging a prescribed number of parts according to a prescribed rule, no heat treatment of embedded parts is required when making a module. Since each chip part has values conforming to the specifications, the circuit characteristic, functions and dimensional accuracy or the like can be stably obtained as designed. Since the chip parts are arranged according to the prescribed rule, insertion of the chip parts can be easily automated and speeded up, and miniaturization of the chip parts is coped with sufficiently. Moreover, the circuit structure can be changed flexibly and easily only by changing the insertion positions and types of chip parts.



## (57)要約

本発明は、回路基板内にチップ部品が埋設されたモジュール部品とその製造方法に関するものであり、部品サイズが小さくなっても、所望の回路特性、機能が安定して得られるとともに、非常に効率よく生産でき、しかも機械実装に適したモジュール部品およびその製造方法を実現することを目的とするものである。

そして、本発明は、所定定数のチップ部品を所定の規則に従って配設することにより所望の回路を形成しているため、モジュール化する際に埋設されたチップ部品を高温で熱処理する必要がなくなり、各チップ部品は仕様通りの値が得られるため設計通りの回路特性、機能、寸法精度等が安定して得られるとともに、所定の規則に従ってチップ部品を配設するため、チップ部品の挿入の自動化、高速化が図りやすく、かつチップ部品のサイズが小さくなっても十分対応でき、さらにチップ部品の挿入位置、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができるものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AG アンティグア・バーブーダ	DZ アルジェリア	LC セントルシア	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LR リベリア	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LS レソト	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	MA モロッコ	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴー
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BR ブラジル	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BY ベラルーシ	GW ギニア・ビサオ	ML 馬来	TT トリニダード・トバゴ
CA カナダ	HR クロアチア	MN モンゴル	TZ タンザニア
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MW マラウイ	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MX メキシコ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	MZ モザンビーク	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NE ニジェール	VN ベトナム
CN 中国	IS アイスランド		YU ユーゴースラヴィア

## 明細書

## モジュール部品とその製造方法

## 5 技術分野

本発明は、回路基板内にチップ部品を実装して構成される、あるいはチップ部品をモールドして構成されるモジュール部品とその製造方法に関するものである。

## 10 背景技術

近年、電子機器の小型化、軽量化、薄型化、多機能化が急速に進んでおり、それに伴い回路素子を高密度に実装する技術が各種提案されており、その一つとして電子部品を基板内に内蔵する技術が提案されている。

この種の電子部品を内蔵した基板としては、例えば特開昭63-169798号公報に記載されたようなものが知られており、第12図(a)に示されるような構成により、第12図(b)のような等価回路を実現している。

すなわち、図において、102はセラミック基板121～126が多層に積層されて形成された多層基板であり、多層基板102内に形成された貫通孔107内にコンデンサ103、104および抵抗器105が挿入されるとともに、それらが導体106により電気的に接続されるように構成されている。

しかしながら、上記従来技術ではコンデンサ103、104および抵抗器105を最終的に多層基板102と共に焼成する必要があるため、25 耐熱性に優れた特殊な部品を用いる必要があるとともに、電子部品のサ

イズが小さくなればなるほど十分な耐熱効果が得られにくくなるため、高温の熱処理による特性劣化や特性変動が発生して仕様通りの値が得られにくくなり、所望の回路特性、機能等が得られず、また、高温の熱処理での収縮による寸法ばらつきが発生するため高精度な寸法部品が得られにくく、小型化に限界を有するものであった。

### 発明の開示

本発明は、上記従来の課題を解決するためのものであり、電子部品のサイズがより小さくなつても、所望の回路特性、機能が安定して得られるとともに、埋設されるチップ部品の自動挿入、高速化が図りやすく、非常に効率よく生産しやすいモジュール部品およびその製造方法を提供することを目的とするものである。

上記目的を達成するために本発明は、樹脂材料からなる回路基板に形成した貫通孔を所定の規則に従つて配設するとともに、所定定数のチップ部品を収納させて所望の回路を構成したもの、あるいは所定定数のチップ部品を所定の規則に従つて配置し、各チップ部品の端面電極が露出するように樹脂モールドして所望の回路を構成したものであり、モジュール化する際に埋設されたチップ部品を高温で熱処理する必要がなくなり、各チップ部品は仕様通りの値が得られるため設計通りの回路特性、機能、寸法精度等が安定して得られるとともに、所定の規則に従つてチップ部品を配設するため、チップ部品の挿入の自動化、高速化が図りやすく、かつチップ部品のサイズが小さくなつても十分対応でき、さらにチップ部品の挿入位置、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができるものである。

### 図面の簡単な説明

第1図 (a) は本発明の実施例1におけるモジュール部品の概略構成を示す断面図、(b) は同上面図

第2図は同実施例における樹脂基板の他の例を示す断面図

5 第3図 (a) は同実施例における樹脂基板に設けられた貫通孔にチップ部品が挿入されて配列された状態を模式化した上面図、(b) は同断面図

第4図は同実施例における貫通孔の穴形状の例を示す上面図

第5図は同実施例における貫通孔の形状の例を示す断面図

10 第6図は同実施例におけるモジュール部品の製造方法を示す工程断面図

第7図は本発明の実施例2におけるモジュール部品の概略構成を示す断面図

15 第8図は本発明の実施例3におけるモジュール部品の概略構成を示す断面図

第9図は実施例4におけるチップ部品のモールド方法を示す工程断面図

第10図は同モールド方法により形成されたモールド部品の構成を示す斜視図

20 第11図は本発明の実施例5におけるモールド部品を用いたモジュール部品の応用例を示す断面図

第12図 (a) は従来の電子部品を内蔵した多層基板の構成を示す断面図、(b) は同等価回路図

## 発明を実施するための最良の形態

## (実施例 1)

第 1 図 (a) は、本発明の実施例 1 におけるモジュール部品の概略構成を示す A-A' 断面図であり、(b) はその上面図である。図において、  
5 1 は樹脂基板であり、チップ部品とほぼ同一の穴形状を有する貫通孔内  
にチップ抵抗 2、チップコンデンサ 3 等のチップ部品が挿入され、これ  
らの端面電極と樹脂基板 1 の両面に形成された回路配線 4 a、4 b とが  
電気的に接続されて所望の電気回路を形成している。そしてこれらは第  
1 の補助基板 5 と第 2 の補助基板 6 とで挟み込まれて補強され、第 1 の  
10 補助基板 5 上には IC チップ 7 や小型化が困難な電子部品 8 が実装され  
るとともに、配線回路 4 c と電気的に接続され、スルーホール 9 に充填  
された導電体を介して回路配線 4 a と接続されている。なお 7 a はモー  
ルド樹脂、10 はモジュール部品 11 としての外部電極端子である。

ここで、挿入されるチップ部品のサイズは、全て J I S 規格 (C-5  
15 201-8) の 0603 (縦 0.6 mm × 横 0.3 mm) を用いており、  
これに合わせて高さが 0.6 mm の樹脂基板 1 を用いている。このよう  
に、チップ部品のサイズが規格化されているため、回路構成が変わって  
も樹脂基板 1 の高さを変える必要がなく共通に使えるため、非常に汎用  
性を高くすることができる。また、ここでは挿入されるチップ部品とし  
20 て、抵抗 (R)、コンデンサ (C) を例にしているが、これに限定される  
ものではなく、コイル (L) や L C、C R 等の複合部品も利用するこ  
とができる、規格化されたチップ部品であれば、同様の効果が得られる。

なお、第 2 図に示されるように、第 1 の補助基板 5 と樹脂基板 1 と第  
2 の樹脂基板 6 のトータルの高さを 1.0 mm とし、これらを貫通させ  
25 て J I S 規格の 1005 のサイズのチップ部品も利用できるようにする

ことにより、高さの異なるチップ部品も利用することができるためより柔軟な回路設計が可能となり、より多機能で高性能な、かつ小型のモジュール部品を実現することができる。

第3図は樹脂基板に設けられた貫通孔にチップ部品が挿入されて配列された状態を模式化したものであり、(a)はその上面図であり、(b)はその断面図である。

図において、樹脂基板21にはマトリクス状にチップ部品とほぼ同じ穴形状を有する貫通孔(符号付さず)が形成されており、その中にチップ抵抗22およびチップコンデンサ23が挿入されている。なお図では、各チップ部品の2辺が揃うように貫通孔が配設されて各チップ部品が挿入配列されているが、各チップ部品の中心が揃うように貫通孔を形成して各チップ部品を挿入配列しても同様の効果が得られる。

ここで、貫通孔はマトリクス状に規則正しく精度良く形成されているため、機械によるチップ部品の自動挿入が非常に容易に行われ、自動挿入機の性能が向上するに伴いさらなるチップ部品の小型化にも対応することができるとともに、さらなる貫通孔間の狭ピッチ化にも対応することができる。

なお、ここでは模式的に貫通孔が樹脂基板21の全面に配設され、チップ抵抗22とチップコンデンサ23とが交互に挿入されているが、これに限定されるものではなく、回路設計の構成に応じて必要箇所にのみに、挿入されるチップ部品の大きさに合わせて貫通孔を形成して所定定数のチップ部品を挿入することにより所望の回路を構成したり、あるいは貫通孔をマトリクス状に全て形成しておき、回路設計の内容に応じて必要箇所にのみ所定定数のチップ部品を挿入して、残りの貫通孔には絶縁物等を充填したり、チップ部品サイズの絶縁物等(ダミー部品)を挿

入することにより所望の回路を構成することもできる。特に後者の場合には、樹脂基板を共通に利用することができるとともに、チップ部品の挿入箇所、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができ、さらにダミー部品を用いれば他のチップ部品と同様に自動 5 挿入が可能となり、効率よく生産できるというメリットがある。

また、貫通孔の穴形状はチップ部品とほぼ同一の形状に限定されるものではなく、第4図の24a～24dに示されるような円形状や橿円形状や多角形状等でもよく、貫通孔内での位置決め保持がされやすい形状であればよく、このような形状にすることにより機械による挿入の際に 10 チップ部品の挿入角度がずれても確実に貫通孔内に挿入することができ、機械化をより図りやすくすることができる。なお、貫通孔とチップ部品との隙間にはエポキシ樹脂等の熱硬化樹脂からなる固定部材24を充填することにより、あるいは貫通孔の一部を突出させてチップ部品を支持するための支持部26を設けることにより、チップ部品を確実に貫通孔 15 内で支持固定することができるとともに、回路基板上に配設された回路配線とチップ部品との接続の信頼性をより高めることができる。

また、貫通孔の形状は円柱状に限定されるものではなく、第5図の27a～27cに示されるような円錐状やY字状等に形成してテーパが設けられるように構成してもよく、このような貫通孔の底面までチップ部品の端面が届くような形状のテーパを設けることにより、貫通孔のチップ部品挿入側の開口部が大きくなるためより機械による挿入を行いやすくすることができるとともに、貫通孔内でのチップ部品の位置決めを自動的に決めることができ、さらに貫通孔とチップ部品の隙間に充填される固定部材の充填もスムーズに行うことができるため、そのメリットは 20 大きい。

また、チップ部品の端面と樹脂基板の表面を異なる色で形成してやれば、貫通孔にチップ部品を挿入後、チップ部品の抜け等の外観検査をより行いやすくすることができる。

次に、本実施例の製造工程について、第6図を用いて説明する。まず、

5 ガラエポやテフロン等の樹脂基板31の両面に銅箔32が形成されたものを用意し(a:両面銅貼り基板)、この両面の銅箔32を導通させるためにドリルまたはレーザによりスルーホール33を形成し(b:スルーホール穴開け工程)、さらに無電解銅めっきを施すことにより両面の銅箔32の導通を図る(c:スルーホールめっき工程)。

10 次にフォトリソ技術により樹脂基板31の両面に所望の回路配線パターン34を形成し(d:パターンエッチング工程)、マトリクス状の所定位置にチップ部品を挿入するための貫通孔35を形成して(e:パーツ挿入穴開け工程)、所定の貫通孔35にチップ抵抗器36やチップコンデンサ37等の所定定数のチップ部品を挿入する(f:パーツ挿入工程)。

15 次に、チップ抵抗器36およびチップコンデンサ37等のチップ部品の端面電極36a、37aと回路配線パターン34との接続を図るために端面電極36a、37a上に導電性樹脂(導電性接着材料、樹脂電極材料等)を充填あるいは塗布あるいは印刷して接続電極を形成し(g:接続電極形成工程)、これらを粘性および接着性を有するプリプレグ層4

20 1、すなわちエポキシ樹脂やフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂からなる補助基板39の片面に銅箔40が形成されたプリプレグ層41で挟み込み、180°C、1時間、30kg/cm<sup>2</sup>の条件で加熱圧着する(h:プリプレグ層形成工程)。

なお、ここでは樹脂基板31の高さをチップ部品の高さよりも低くし、

25 両面の銅箔32を含めた高さをチップ部品よりも高くしているが、これ

は回路配線パターン 3 4 とチップ部品の端面電極 3 6 a、3 7 aとの接続をより確実にするためのものであり、これに限定されるものではなく、樹脂基板 3 1 の高さをチップ部品の高さとほぼ同じ、すなわちチップ部品の高さよりも樹脂基板 3 1 の高さを少し高くしても、あるいはチップ 5 部品の高さよりも両面の銅箔 3 2 を含めた高さを少し低くしても問題はない。

次に、スルーホール 4 2 を形成して導電材料を充填し、フォトリソ技術を利用して表面回路配線パターン 4 3 を形成して (i : 表層パターンエッティング工程)、第 1 図に示されるような表面に IC チップや小型化が 10 困難な電子部品を実装することにより、所望の回路構成を有するモジュール部品が完成する (工程図示せず)。

ここで、第 1 および第 2 の補助基板 4、5 はエポキシ樹脂やフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂材料を主成分とする樹脂材料からなり、できるだけ低温で処理するものを利用することにより熱処理によるチップ部品 15 への影響を少なくすることができるとともに、耐熱性に優れた特殊なチップ部品を用いることなく、各チップ部品はスペック通りの抵抗値、容量値等が得られ、設計通りの回路特性、機能、寸法精度等を得ることができる。

#### (実施例 2)

20 第 7 図は本発明の実施例 2 におけるモジュール部品の概略構成を説明するための断面図であり、第 1 図の実施例 1 と同様の構成については、同一符号を付してその説明を省略する。

図において、5 0 はバイパスコンデンサであり、IC チップ 7 の端子直下に配設され最短で接続されるように構成されているため、これにより 25 従来 IC チップからの配線回路中で拾うことの多かったノイズの影響

を受けにくくすることができる。また、5 1は金属板や銅箔からなるグランド層であり、グランドとしての機能と放熱板としての機能を発揮しているとともに、ICチップ7の端子直下に熱伝導性に優れた導電材料(銅、アルミ等)からなるバイパスライン5 2を配設することにより、5これを介してICチップの放熱を効率的に行うことができる。なお、ここでグランド層5 1を樹脂基板1上に直接形成されているが、第1図に示される第2の補助基板6上に形成して回路配線4 bとスルーホール等を介して接続される構成(図示せず)にしても、同様の効果が得られる。また、バイパスライン5 2を銅チップ等のチップ部品サイズの導電10材料で形成すれば、他のチップ部品と同様に自動挿入が可能となり、導電性材料を充填する作業に比べ、作業効率を大幅に向上させることができる。

### (実施例3)

第8図は本発明の実施例3におけるモジュール部品の概略構成を説明するための断面図であり、第1図の実施例1と同様の構成については、15同一符号を付してその説明を省略する。

図において、5 3は樹脂基板1上に形成された印刷抵抗であり、貫通孔にチップ部品を挿入することなく回路配線4 aの途中に形成することができ、しかもトリミング後、第1および第2の補助基板5、6を積層することができるため、小型化および生産効率上有利である。また5 4は積層コンデンサであり、回路配線4 a、4 b中の電極端子5 4 a、5 4 bと基板自体の誘電率5 4 cを用いて低容量のコンデンサを形成することができ、より小型化を図る上で有効である。

以上の説明から明らかにのように、本実施例1～3では、樹脂材料から25なる回路基板に形成した貫通孔を所定の規則に従って配設するとともに、

所定定数のチップ部品を収納させて所望の回路を構成したものであるため、樹脂基板を用いているためチップ部品を焼成することなくモジュール化することができ、その際各チップ部品はスペック通りの値が得られるため設計通りの回路特性、機能、寸法精度等を安定して得ることがで  
5 きる。

また、所定の規則に従って貫通孔が配設されるため、チップ部品の貫通孔への挿入の自動化、高速化が図りやすく、かつチップ部品のサイズが小さくなっても十分対応でき、さらにチップ部品の挿入位置、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができ、その  
10 効果は絶大である。

#### (実施例4)

次に、本発明の他のモジュール部品の製造方法について説明する。なお、本実施例の製造方法により製造されたモジュール部品の概略構成は、結果的に実施例1の製造方法で製造されたものと同様の構成、すなわち第  
15 1図のような構成になるので、その説明を省略する。

また、本実施例でモールドされるチップ部品のサイズは、実施例1と同様に全てJIS規格(C-5201-8)の0603(縦0.6mm  
×横0.3mm)が用いられており、これに合わせて高さが0.6mmの樹脂基板1が形成されている。したがって、実施例1と同様にチップ  
20 部品のサイズが規格化されているため、回路構成が変わっても樹脂基板1の高さが変わることがなく、非常に汎用性が高い。

なお、実施例1とは異なり、本実施例ではチップサイズが規格化されていない部品であっても、高ささえ揃っていれば、同様の効果が得られ、特に規格化されたチップ部品の端面電極を長手方向ではなく、横手方向  
25 に設けてやれば、樹脂基板1としての高さを低く抑えることができ、端

面電極の形成位置を変えるだけの比較的簡単な変更で、薄型のモジュール部品を実現することができる。

次に、第2図を利用して本実施例の製造方法により形成された樹脂基板について説明する。

5 図において、樹脂基板21はマトリクス状にチップ抵抗22およびチップコンデンサ23がモールドされて形成されており、各端面電極が露出するように形成されている。なお図では、各チップ部品の2辺が揃うように各チップ部品を配置してモールドしているが、各チップ部品の中心が揃うように各チップ部品を配置してモールドしても同様の効果が得  
10 られる。また図では、マトリクス状に各チップ部品をモールドしているがこれに限定されるものではなく、無秩序に散在するものは除き、同心円状、放射状、らせん状等ある一定の規則に従って配置されていれば同様の効果が得られる。

ここで、チップ部品はモールド用金型内にマトリクス状に規則正しく精度良く挿入配置されるため、機械によるチップ部品の自動挿入、高速挿入が非常に扱いやすくなり、さらに自動挿入機の性能が向上するに伴いさらなるチップ部品の小型化にも対応することができるとともに、さらなるチップ部品間の狭ピッチ化にも対応することができる。

なお、ここでは模式的にチップ部品が樹脂基板21の全体にモールドされるとともに、チップ抵抗22とチップコンデンサ23とが交互になるようにモールドされているが、これに限定されるものではなく、回路設計の構成に応じてモールド用金型内の所定位置にのみ溝を設けてそこに所定定数のチップ部品を挿入配置することにより所望の回路を構成したり、あるいはモールド用金型内にマトリクス状の溝を形成しておき、  
25 回路設計の内容に応じて必要箇所にのみ所定定数のチップ部品を挿入配

置してモールド化したり、さらにはチップ部品が配置されていない残りの溝に同じ高さサイズのダミー部品（モジュール部品としての特性に影響を及ぼしにくい部品）を挿入することにより所望の回路を構成することもできる。

5 特にモールド用金型内にマトリクス状の溝を設けておく場合には、金型を共通に利用することができるとともに、チップ部品の挿入位置、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができ、さらにダミー部品を用いれば常に同じ状態、すなわちマトリクス状の全ての溝に種類の違いはあるもののチップ部品が配置された状態でこれら  
10 をモールドすることができ、精度よく安定したモールドを行うことができる。

次に、本実施例におけるチップ部品のモールド方法について、第9図を用いて説明する。図において、61aは第1の金型であり、マトリクス状にチップ部品62を位置決め保持するための溝部63が形成されており、まず、チップ部品62が溝部に挿入配置される（a：チップ部品挿入）。ここで、第1の金型61a内の溝部63の形状を円錐状やY字状等のテーパを有するように構成すると（図示なし）、チップ部品挿入側の開口面積を大きくすることができ、より機械による挿入を行いやすくすることができるとともに、溝部63内でのチップ部品62の位置決めを  
20 自動的に決めることができ、さらに溝部63とチップ部品62の隙間への樹脂の充填もスムーズに行うことができるため、そのメリットは大きい。

次に、チップ部品62の挿入完了後、チップ部品62の端面電極62aが成形後露出するように第2の金型61bを第1の金型61a内に移動させ（b：1次モールド用金型形成）、充填口64aより樹脂65aを

充填して1次モールドを行う(c:1次モールド)。固化後、チップ部品62の挿入側の第1の金型61aを剥離するとともに(d:チップ挿入側金型剥離)、もう一方のチップ部品62の端面電極62bが露出するよう第3の金型61cを移動させ(e:2次モールド用金型形成)、充填5口64bより樹脂65bを充填して2次モールドを行う(f:2次モールド)。そして、第2および第3の金型61b、61cを剥離し、形を整えることにより(g:金型剥離、整形)、第10図に示されるようなモールド部品66を得る。

ここで、モールド用の樹脂としては、エポキシ樹脂やフェノール樹脂10等の熱硬化性樹脂材料を主成分とする樹脂材料からなり、できるだけ低温で処理可能な樹脂を利用することにより熱処理によるチップ部品への影響を少なくすることができるとともに、耐熱性に優れた特殊なチップ部品を用いることなく、各チップ部品がスペック通りの抵抗値、容量値等が得られ、設計通りの回路特性、機能、寸法精度等を得ることができ15る。

また、樹脂内に熱伝導性、耐熱性に優れたフィラーを含有させることにより、放熱性、耐熱性に優れたモジュール部品を実現することができ、具体的には、樹脂内にフィラーとして、 $Al_2O_3$ 、 $SiC$ 、 $Al_3N_4$ 、 $Si_3N_4$ の内の少なくとも1つを含有させることにより放熱性を高め20ることができるとともに、樹脂内にフィラーとしてセラミック粉体、または/および $SiO_2$ を含有させることにより、耐熱性を高めることができる。また、樹脂内にフェライト等の磁性材料を含有させることにより、ノイズの影響を受けにくいモジュール部品を実現することができる。

(実施例5)

25 第11図は本発明の実施例5におけるモジュール部品の概略構成を説

明するための断面図であり、第10図のモールド部品66を用いたモジュール部品の応用例を示し、(a)はモールド部品66を多層基板70上に載置した例、(b)はモールド部品66を多層基板70内に埋め込んだ例、(c)はモールド部品66をICチップ7よりも小さく形成して多層基板70内に埋め込んだ例を示している。なお、71、72はそれぞれ多層基板70内に設けられた配線パターン、スルーホールであり、実施例4と同様の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

図において、いずれの構成においても、モジュール部品66内の各チップ部品62を介してICチップ7の端子と多層基板70の配線パターン71を直結させているため、従来ICチップからの配線回路中で拾うことの多かったノイズの影響を受けにくくすることができる。

また、近年CPUの高速化（高周波化）が急速に進んでおり、駆動周波数がGHz帯域に突入するのも時間の問題であるが、一般にCPUの電源ラインはコンデンサを介して行われるものであり、このような高速化が進むと、このコンデンサとCPUとの間で生じるESR（等価直列抵抗）およびESL（等価直列インダクタンス）を無視することができず、これらを如何に小さく抑えるかがCPUの高速化のカギを握るものであった。従来は、ICチップの周りにチップコンデンサを配置することにより（図示せず）、これらの値を抑えていたが、高速化に伴い、この距離でも問題となるようになってきている。

そこで、本実施例のようにチップ部品62のいくつかにチップコンデンサを用いてバイパスコンデンサとして機能させると、CPUとコンデンサを直結させることができるために、ESR、ESLを極めて小さく抑えることができ、今後の高速化にも十分対応することができる。また、全てのチップ部品62またはある一群のチップ部品62をチップコンデ

ンサを用いてバイパスコンデンサとして機能させ、さらにそれらの露出した端面電極を覆うように共通電極を両面に設けてCPUと直結させてやると、より高速化に対応できる。

なお、図においてチップ部品62のいくつかに熱伝導性に優れた導電  
5 体（銅、アルミ等）を用いるとバイパスラインとして機能させることも  
でき、ICチップ7の放熱を効率的に行うことができる。

以上の説明から明らかなように、本実施例4、5によれば、樹脂モールドすることにより基板を形成しているためチップ部品を高温で熱処理する必要がなくなり、各チップ部品は仕様通りの値が得られるためモジュール部品として設計通りの回路特性、機能、寸法精度等が安定して得られるとともに、所定の規則に従ってチップ部品を配置して樹脂モールドしているため、モールド用金型内へのチップ部品の挿入の自動化、高速化が図りやすく、かつチップ部品のサイズが小さくなっても十分対応でき、さらにチップ部品の挿入位置、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができ、その効果は絶大である。  
15

なお、本実施例4の製造方法を用いて実施例2、3のようなモジュール部品が形成することができるとともに、実施例1の方法で形成されたモジュール部品を本実施例5のような応用例に利用することができるることは明らかであるので、その説明は省略する。

20

### 産業上の利用可能性

以上のように本発明によれば、モジュール化する際に埋設されたチップ部品を高温で熱処理する必要がなくなり、各チップ部品は仕様通りの値が得られるため設計通りの回路特性、機能、寸法精度等が安定して得られるとともに、所定の規則に従ってチップ部品を配設するため、チッ  
25

部品の挿入の自動化、高速化が図りやすく、かつチップ部品のサイズが小さくなっても十分対応でき、さらにチップ部品の挿入位置、種類を変えるだけで回路構成を柔軟に、かつ簡単に変更することができるものである。

## 請求の範囲

1. 貫通孔を有し樹脂材料からなる回路基板と、前記回路基板の上下面に設けられた回路配線と、前記貫通孔の深さとほぼ同じ高さを有し前記貫通孔に収納されて前記回路基板の両面に設けられた回路配線を電気的に接続するチップ部品とを有し、前記貫通孔を所定の規則に従って配設するとともに、所定定数のチップ部品を収納させて所望の回路を構成したことを特徴とするモジュール部品。
2. 貫通孔をマトリクス状の所定位置にのみ配設するとともに、所定定数のチップ部品を収納させて所望の回路を構成したことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
3. 貫通孔をマトリクス状に配設するとともに、所定の貫通孔にのみ所定定数のチップ部品を収納させたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
4. 貫通孔に収納されたチップ部品と貫通孔との隙間に固定部材が充填されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
5. 貫通孔にテーパ部を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
6. 貫通孔にチップ部品を支持するための支持手段を形成したことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
7. 回路基板の両面の少なくとも一方に補助基板を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
8. 回路基板を挟み込むように第1および第2の補助基板を設け、貫通孔に収納された際に、前記貫通孔の深さよりも高く、第1及び第2の補助基板から突出しない高さのチップ部品を用いて所望の回路を構成し

たことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。

9. チップ部品の端面と回路基板の表面を異なる色で形成した請求の範囲第1項記載のモジュール部品。

10. 補助基板上にICチップを搭載するとともに、前記ICチップの直下となる貫通孔にコンデンサを収納させて、前記ICチップと直結させた請求の範囲第1項記載のモジュール部品。

11. 回路基板の底面にあるいは補助基板を介してグランド層を設け、回路基板の下面に設けられた回路配線と接続させた請求の範囲第1項記載のモジュール部品。

10 12. 補助基板上にICチップを搭載するとともに、回路基板の底面にあるいは補助基板を介してグランド層を設け、前記ICチップと前記グランド層とを直結させた請求の範囲第1項記載のモジュール部品。

13. 樹脂材料からなる回路基板に貫通孔を形成する工程と、前記貫通孔にその深さとほぼ同じ高さを有するチップ部品を挿入する工程と、前記回路基板上にチップ部品を結線するための回路配線を形成する工程と、前記回路配線が形成された前記回路基板の両面の少なくとも一方に補助基板を貼り合わせて加熱圧着する工程とを有し、前記貫通孔を所定の規則に従って形成するとともに、所定定数のチップ部品を収納して所望の回路を構成することを特徴とするモジュール部品の製造方法。

20 14. 貫通孔をマトリクス状の所定位置にのみ形成するとともに、所定定数のチップ部品を収納して所望の回路を構成することを特徴とする請求の範囲第13項記載のモジュール部品の製造方法。

15. 貫通孔をマトリクス状に形成するとともに、所定の貫通孔にのみ所定定数のチップ部品を収納して所望の回路を形成することを特徴とする請求の範囲第13項記載のモジュール部品の製造方法。

16. チップ部品の端面電極が露出するように前記チップ部品を樹脂モールドした成形体と、前記成形体の片面または両面に設けられた回路配線とを有し、前記チップ部品を所定の規則に従って配置するとともに、所定定数のチップ部品を樹脂モールドして所望の回路を構成したことを特徴とするモジュール部品。

17. チップ部品をマトリクス状の所定位置にのみ配置するとともに、所定定数のチップ部品を樹脂モールドして所望の回路を構成したことを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

18. マトリクス状のチップ部品が配置されない位置にも前記チップ部品と同サイズのダミー部品を配置したことを特徴とする請求の範囲第17項記載のモジュール部品。

19. エポキシ樹脂またはフェノール樹脂を用いて樹脂モールドしたことを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

20. 樹脂内に熱伝導性または／および耐熱性の高いフィラーが含有されていることを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

21. 樹脂内にフィラーとして、 $Al_2O_3$ 、SiC、 $Al_3N_4$ 、 $Si_3N_4$ の内の少なくとも1つが含有されていることを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

22. 樹脂内にフィラーとして、セラミック粉体、または／および $SiO_2$ が含有されていることを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

23. 樹脂内に磁性材料が含有されていることを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

24. チップ部品の端面電極と成形体の表面を異なる色で形成したことを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

25. 成形体の底面にグランド層を設け、前記グランド層とチップ部品の端面電極とを直結させたことを特徴とする請求の範囲第16項記載のモジュール部品。

26. チップ部品を所定の規則に従って配置し、その端面電極が露出するように樹脂モールドされて形成された成形体の一方にICチップを搭載するとともに他方を回路基板の配線パターンと接続し、前記チップ部品を介して前記ICチップの電極端子と前記回路基板の配線パターンとを直結させたことを特徴とするモジュール部品。

27. モールド用金型内にチップ部品を挿入する挿入工程と、前記チップ部品の端面電極が露出するように樹脂を充填する1次モールド工程と、前記チップ部品を挿入した側のモールド用金型を剥離する剥離工程と、剥離された前記チップ部品の端面電極が露出するように樹脂を充填する2次モールド工程と、樹脂モールドされた成形体の片面または両面に回路配線を形成する工程とを有し、前記チップ部品を所定の規則に従って配置するとともに、所定定数のチップ部品を樹脂モールドして所望の回路を構成することを特徴とするモジュール部品の製造方法。

28. チップ部品をマトリクス状の所定位置にのみ形成するとともに、所定定数のチップ部品を樹脂モールドして所望の回路を構成することを特徴とする請求の範囲第27項記載のモジュール部品の製造方法。

29. マトリクス状のチップ部品が配置されない位置にも前記チップ部品と同サイズのダミー部品を配置したことを特徴とする請求の範囲第28項記載のモジュール部品の製造方法。

30. モールド用金型内にチップ部品を所定の規則に従って配置されるように挿入する挿入工程と、前記チップ部品の端面電極が露出するように樹脂を充填する1次モールド工程と、前記チップ部品を挿入した側

のモールド用金型を剥離する剥離工程と、剥離された前記チップ部品の端面電極が露出するように樹脂を充填する2次モールド工程とを有し、樹脂モールドされた成形体の一方にICチップを搭載するとともに他方を回路基板と接続し、前記チップ部品を介して前記ICチップの電極端子と前記回路基板の配線パターンとを直結させたことを特徴とするモジュール部品の製造方法。

## 補正書の請求の範囲

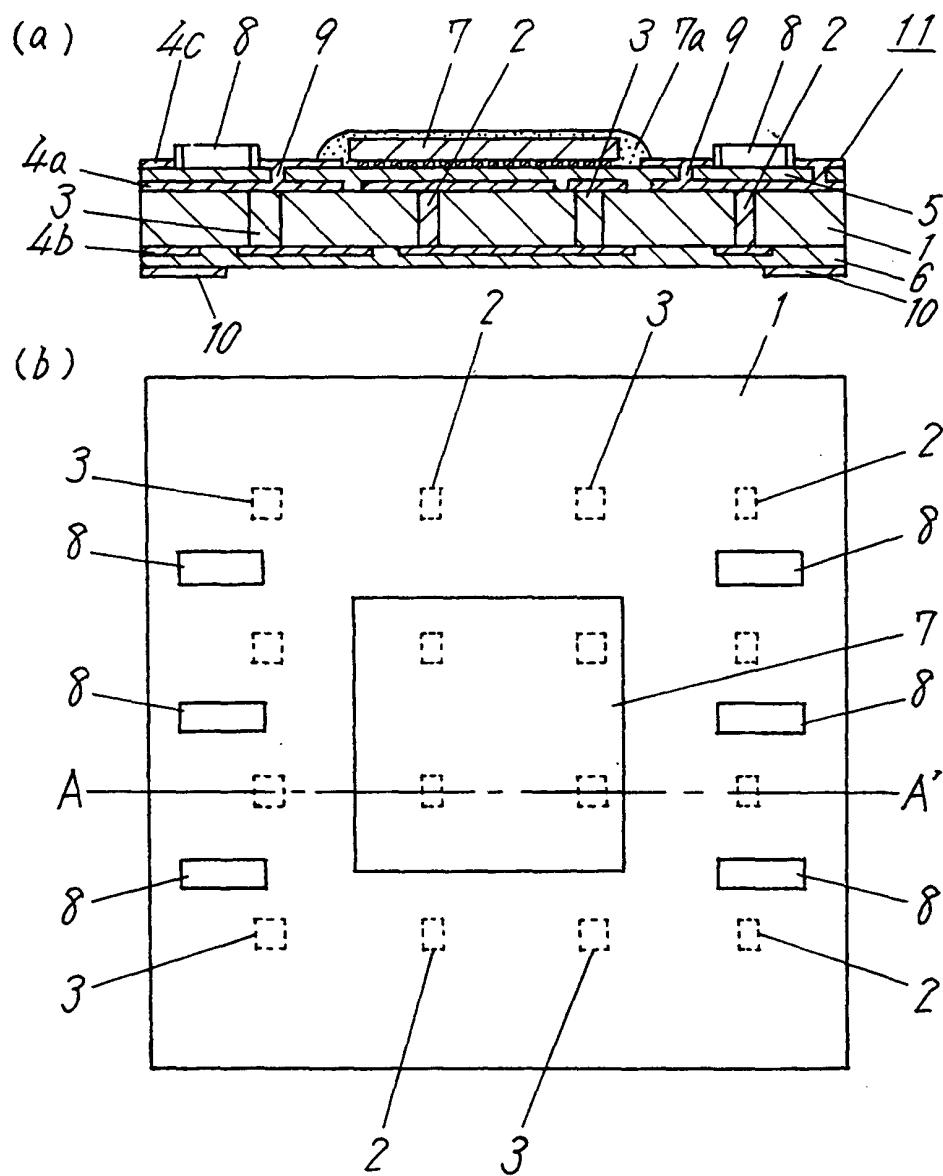
[2000年8月28日(28.08.00)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲2は取り下げられた;出願当初の請求の範囲1及び3は補正された;  
他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

1. (補正後) 貫通孔を有し樹脂材料からなる回路基板と、前記回路基板の上下面に設けられた回路配線と、前記貫通孔の深さとほぼ同じ高さを有し前記貫通孔に収納されて前記回路基板の両面に設けられた回路配線を電気的に接続するチップ部品とを有し、前記貫通孔をマトリクス状の所定位置に配設するとともに、所定定数のチップ部品を収納させて所望の回路を構成したことを特徴とするモジュール部品。
2. (削除)
3. (補正後) 貫通孔を有し樹脂材料からなる回路基板と、前記回路基板の上下面に設けられた回路配線と、前記貫通孔の深さとほぼ同じ高さを有し前記貫通孔に収納されて前記回路基板の両面に設けられた回路配線を電気的に接続するチップ部品とを有し、貫通孔をマトリクス状に配設するとともに、所定の貫通孔にのみ所定定数のチップ部品を収納させ、前記チップ部品が未収納の貫通孔には絶縁樹脂材料またはダミー部品を収納させたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
4. 貫通孔に収納されたチップ部品と貫通孔との隙間に固定部材が充填されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
5. 貫通孔にテーパ部を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
6. 貫通孔にチップ部品を支持するための支持手段を形成したことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
7. 回路基板の両面の少なくとも一方に補助基板を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のモジュール部品。
8. 回路基板を挟み込むように第1および第2の補助基板を設け、貫

通孔に収納された際に、前記貫通孔の深さよりも高く、第1及び第2の補助基板から突出しない高さのチップ部品を用いて所望の回路を構成し

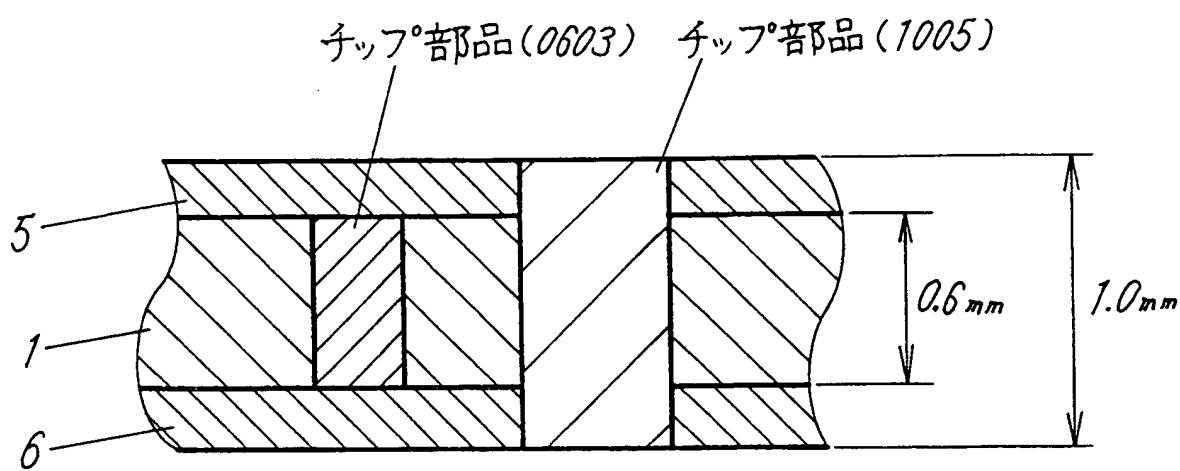
1/12

Fig. 1



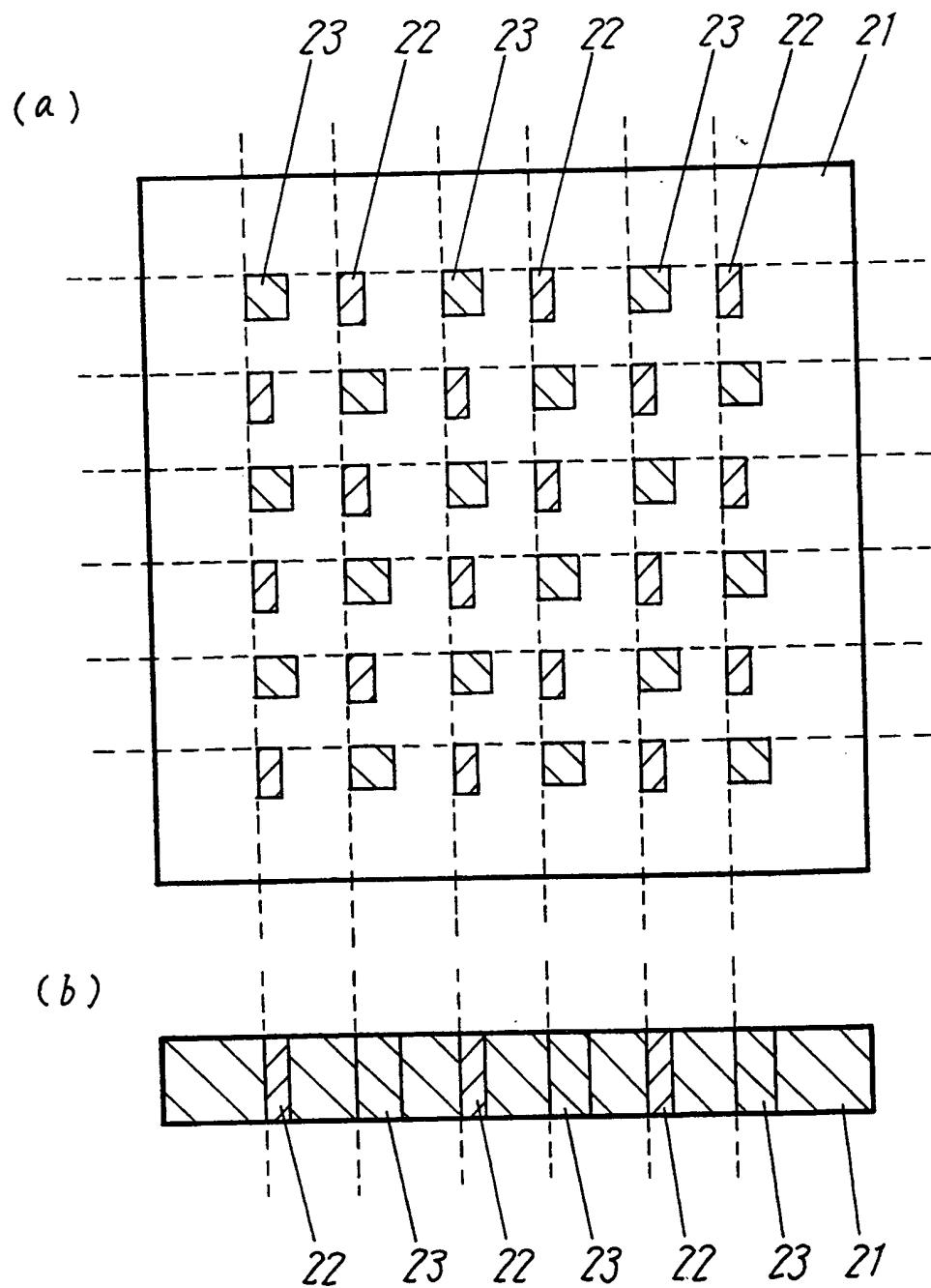
2 / 12

Fig. 2



3 / 12

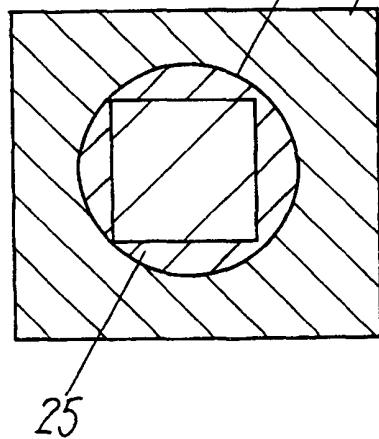
Fig. 3



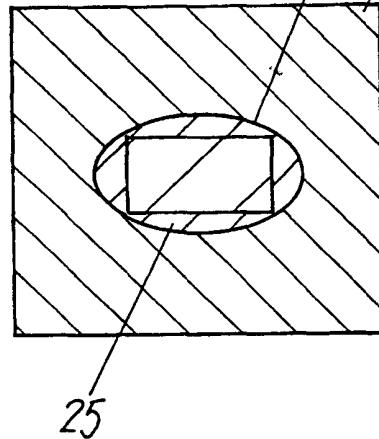
4/12

Fig.4

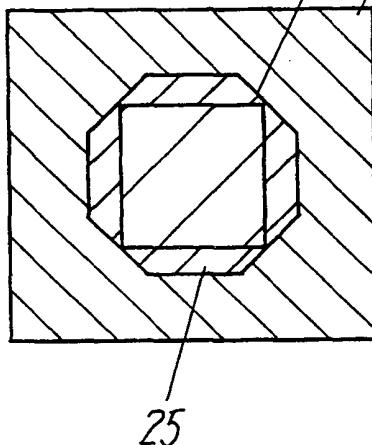
(a)



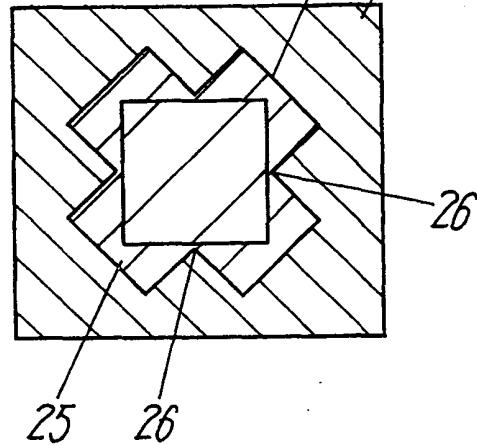
(b)



(c)

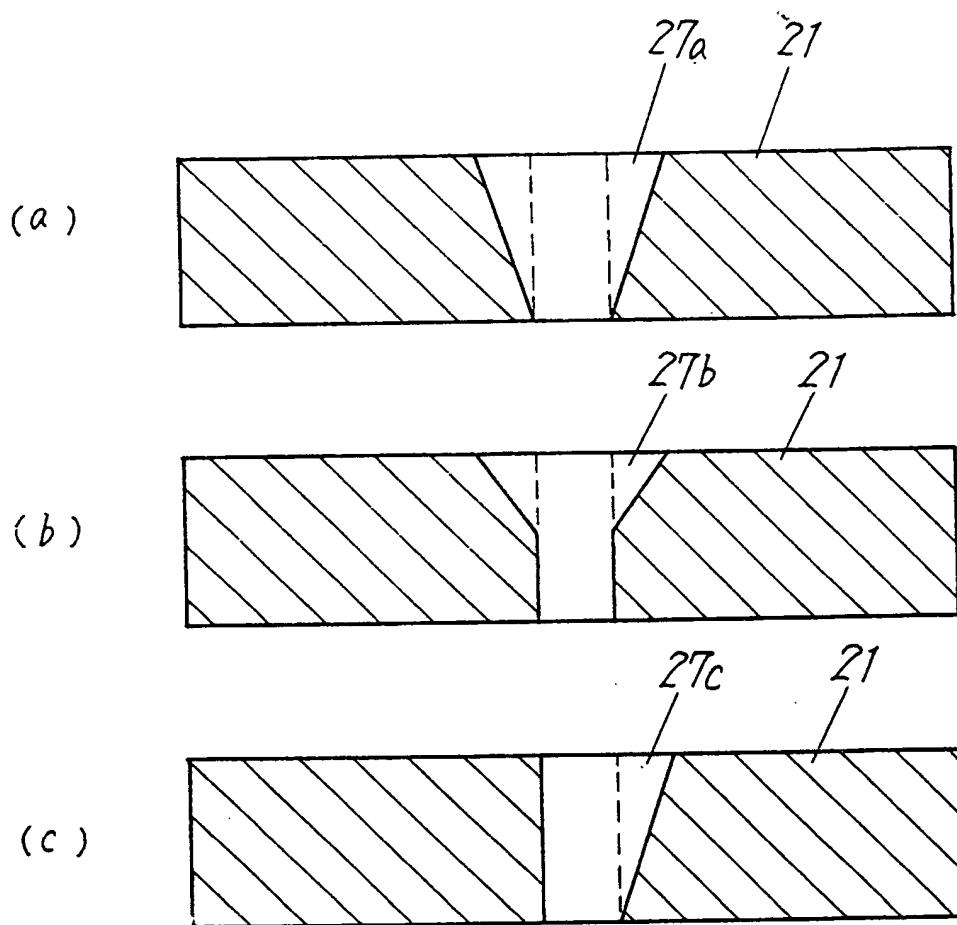


(d)



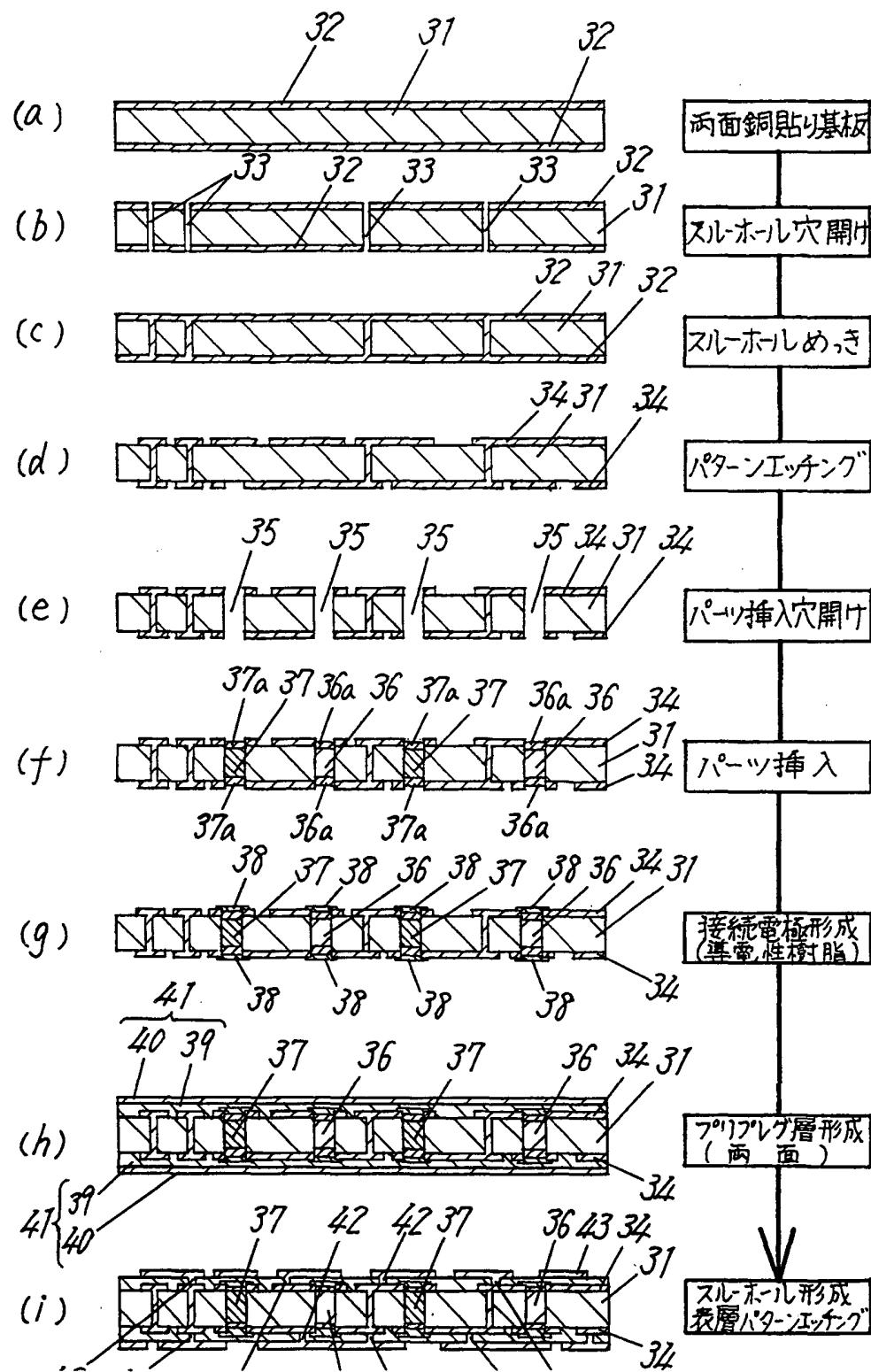
5/12

Fig. 5



6 / 12

Fig. 6



7/12

Fig. 7

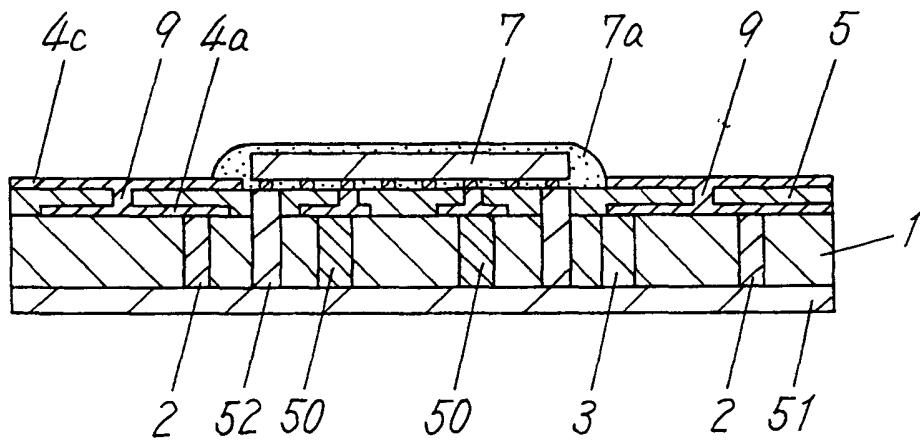
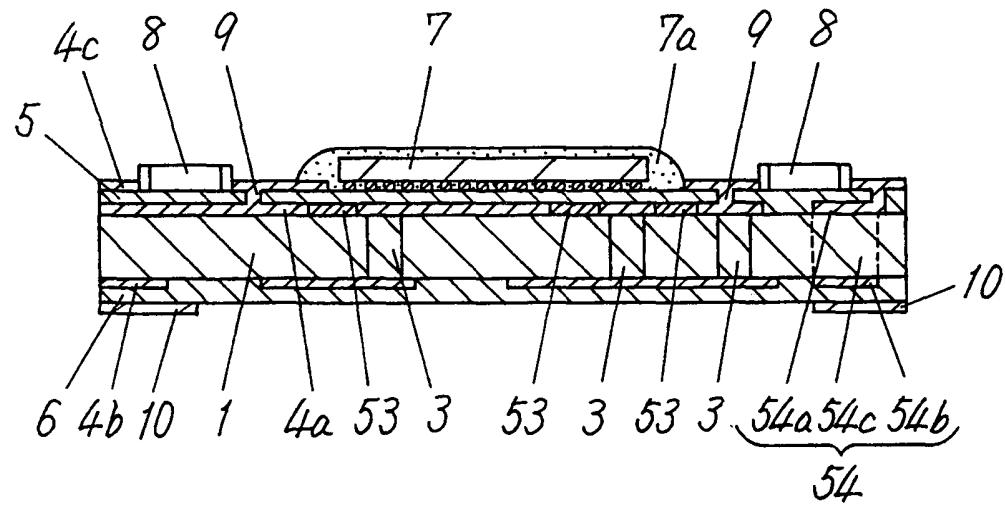
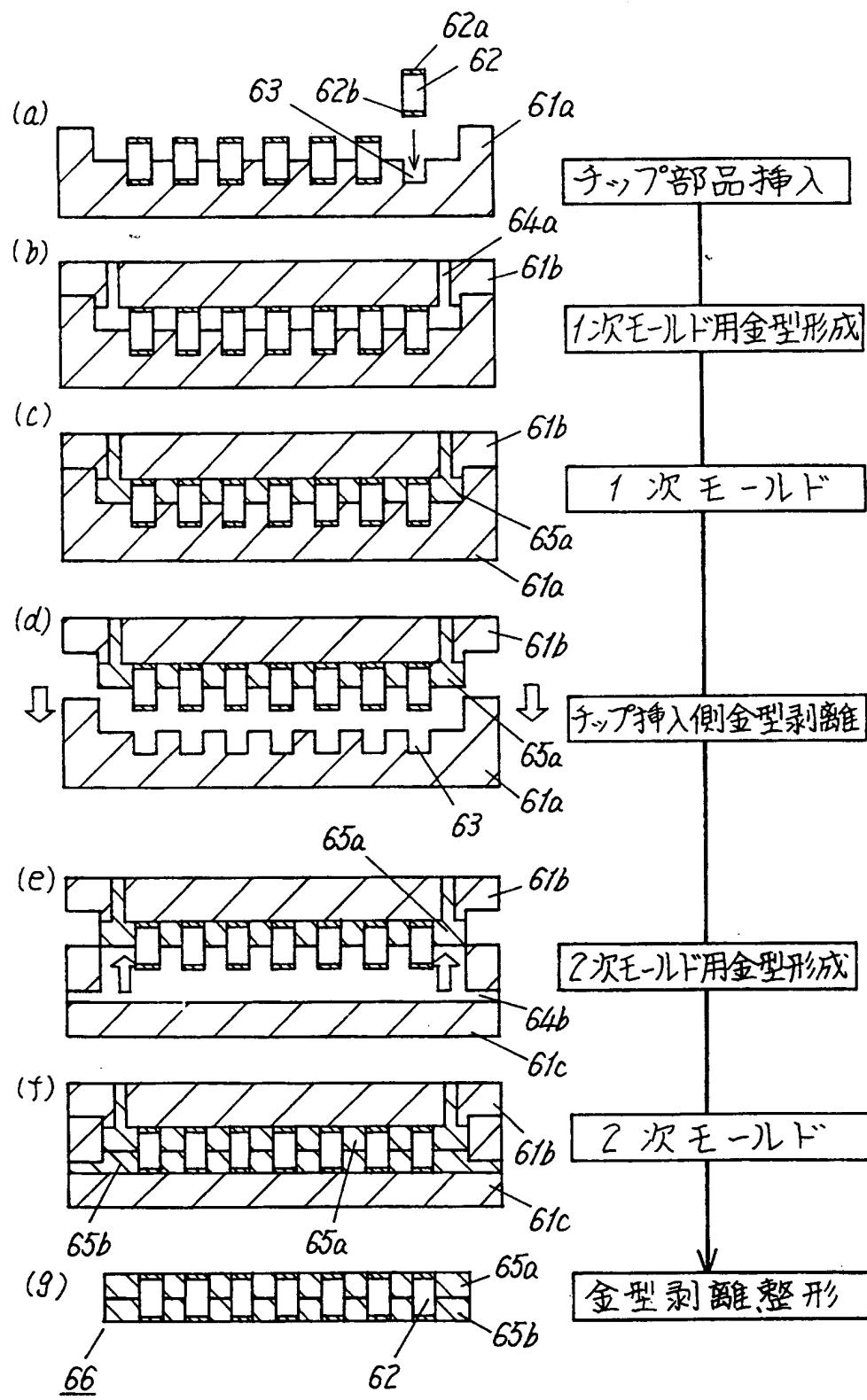


Fig. 8



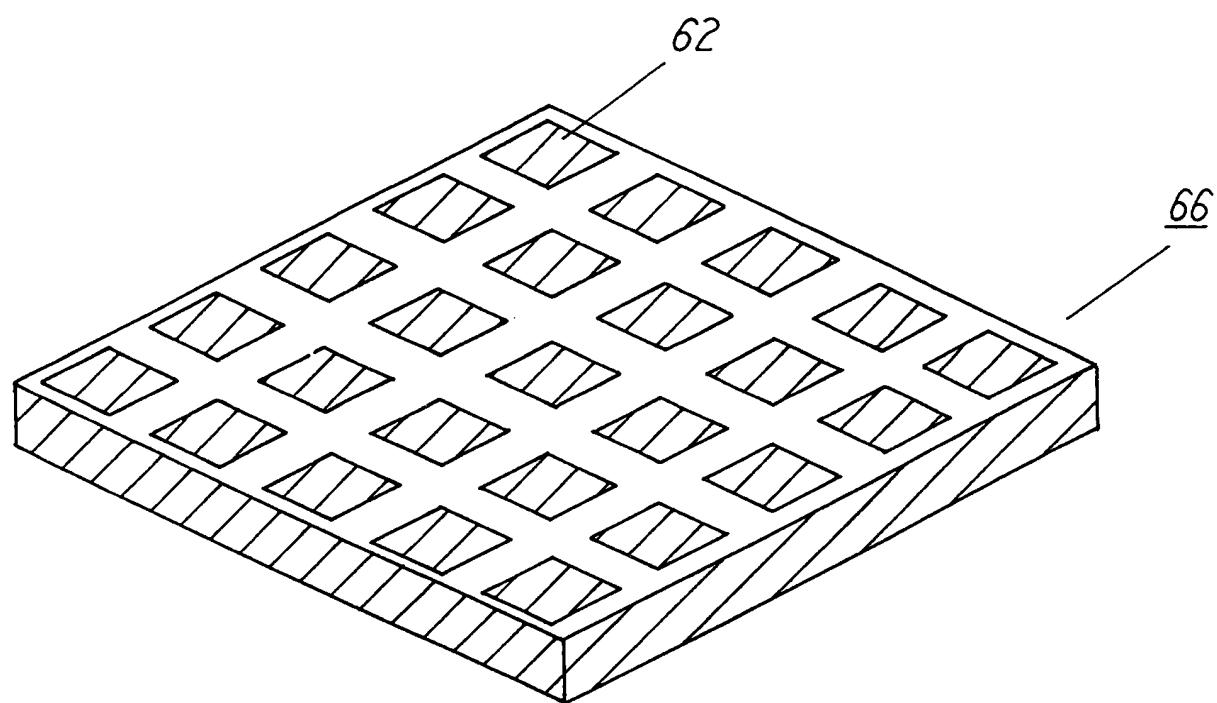
8 / 12

Fig. 9



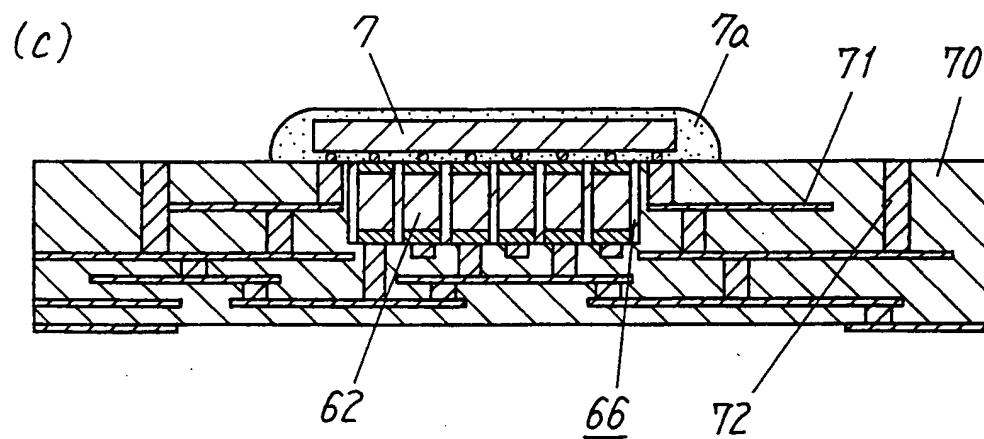
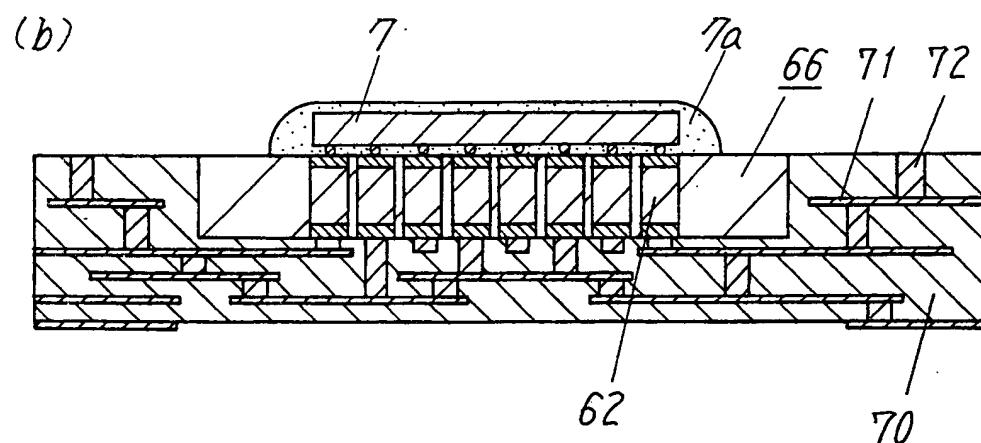
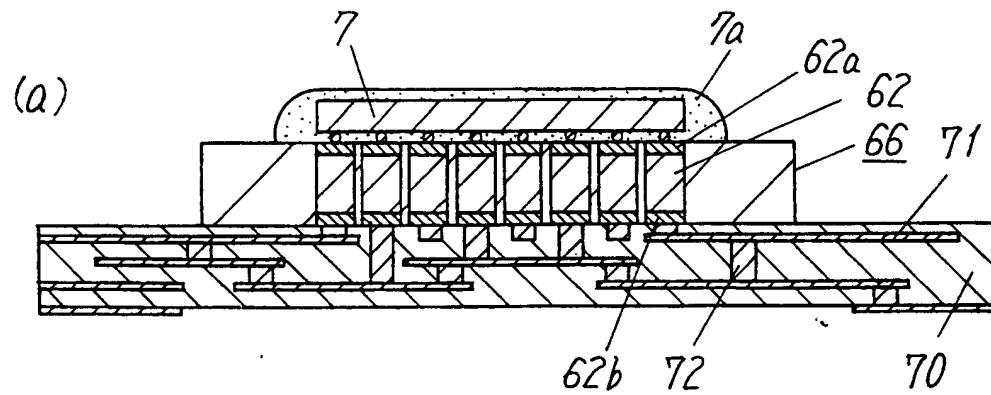
9/12

Fig. 10



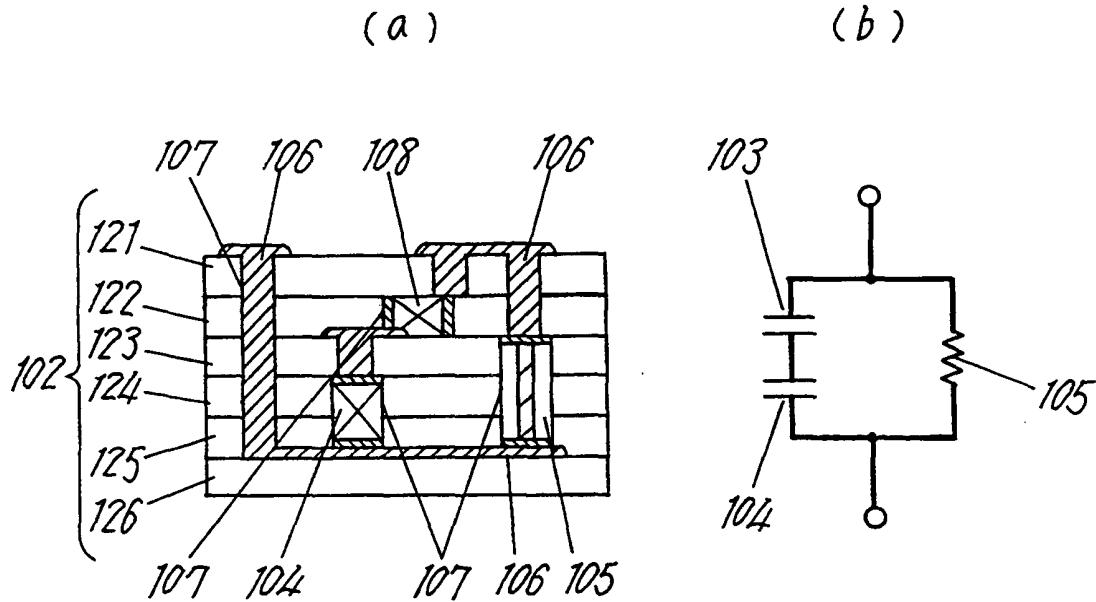
10 / 12

Fig. 11



11 / 12

Fig. 12



12/12

## 図面の参照符号の一覧表

- 1 樹脂基板
- 2 チップ抵抗
- 5 3 チップコンデンサ
- 4 a ~ 4 c 回路配線
- 5 第1の補助基板
- 6 第2の補助基板
- 7 I Cチップ
- 10 8 電子部品
- 9 スルーホール
- 10 外部電極端子
- 11 モジュール部品

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 4-32780, Y2 (ソニー株式会社) 6. 8月. 1992 (06. 08. 92) 全文, 第7図	1, 4, 7-9, 13
Y	全文, 第7図	2-3, 5-6, <u>10-12, 14-15</u>
A	全文, 第7図 (ファミリーなし)	16-30

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

30. 06. 00

## 国際調査報告の発送日

11.07.00

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

池淵 立

4R 2929



電話番号 03-3581-1101 内線 3470

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, 59-30549, Y2 (日立電子株式会社) 31. 8月. 1984 (31. 08. 84) 全文, 第2図 (ファミリーなし)	2-3, 14-15
Y	JP, 56-125891, A (アルプス電気株式会社) 2. 10月. 1981 (02. 10. 81) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-6
Y	日本国実用新案登録出願55-72664号 (日本国実用新案登録 出願公開56-174883号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (東京芝浦電気株式会社) 23. 12月. 1981 (23. 12. 81) 全文, 第3図 (ファミリーなし)	10-12
A	JP, 8-228066, A (国際電気株式会社) 3. 9月. 1996 (03. 09. 96) 全文, 図1-8 (ファミリーなし)	16-30

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02333

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01L 25/00, 23/12, 21/56, H05K 1/18, 3/00, 3/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 4-32780, Y2 (Sony Corporation), 06 August, 1992 (06.08.92), Full text; Fig. 7	1,4,7-9,13
Y	Full text; Fig. 7	2-3,5-6, 10-12,14-15
A	Full text; Fig. 7 (Family: none)	16-30
Y	JP, 59-30549, Y2 (Hitachi Denshi, Ltd.), 31 August, 1984 (31.08.84), Full text; Fig. 2 (Family: none)	2-3,14-15
Y	JP, 56-125891, A (Alps Electric Co., Ltd.), 02 October, 1981 (02.10.81), Full text; all drawings (Family: none)	5-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.72664/1980 (Laid-open No.174883/1981) (Tokyo Shibaura Denki K.K.), 23 December, 1981 (23.12.81), Full text; Fig. 3 (Family: none)	10-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search  
30 June, 2000 (30.06.00)Date of mailing of the international search report  
11 July, 2000 (11.07.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP00/02333

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-228066, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 03 September, 1996 (03.09.96), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	16-30